

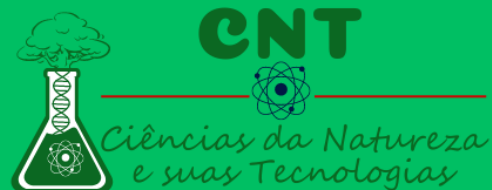
I PERCURSO DE APROFUNDAMENTO E INTEGRAÇÃO DE ESTUDOS

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS



Aprofundamento de Área (AA)

I PAIE



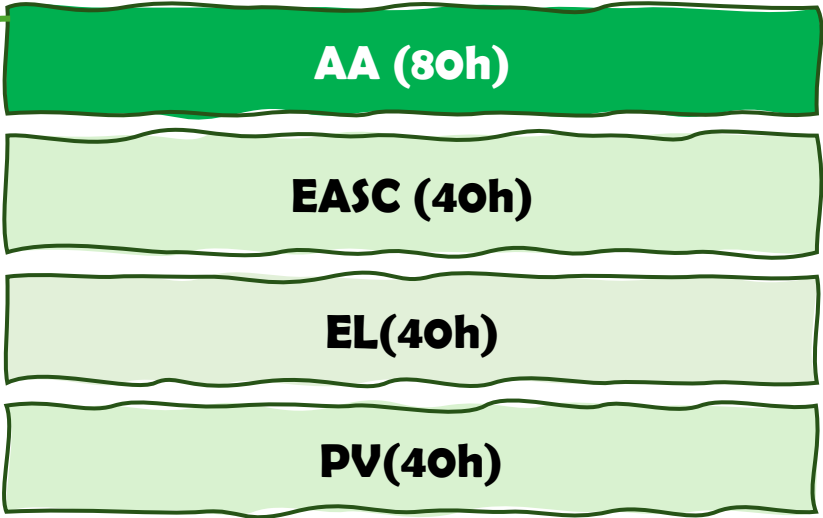
Ensino Médio na Amazônia Paraense

**FGB
(FIXA)**

**IFA
(FLEXÍVEL)**

**Unidades
Curriculares**

I PAIE (CNT)



**PROJETOS
INTEGRADORES**



**PROJETOS
INTEGRADORES**



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	05
1. SÍNTESE DA ORGANIZAÇÃO CURRICULAR NO ENSINO MÉDIO	07
2. PROJETOS DE APROFUNDAMENTO DA ÁREA DE CNT	08
2.1 – Gestão de Resíduos Sólidos na Amazônia Paraense	09
2.1.1 Resumo	10
2.1.2 Justificativa	11
2.1.3 Objetivos	13
2.1.4 Metodologia	14
2.1.5 Avaliação das Aprendizagens	18
2.1.6 Cronograma de Atividades	22
2.1.7 Resultados Esperados	23
2.1.8 Quadros Síntese	24
2.1.9 Referências	29
2.1.10 Apêndices	30
2.2 – Exploração Sustentável dos Recursos nos Ecossistemas da Amazônia Paraense	37
2.2.1 Resumo	38
2.2.2 Justificativa	39
2.2.3 Objetivos	42
2.2.4 Metodologia	43
2.2.5 Avaliação das Aprendizagens	31
2.2.6 Cronograma de Atividades	48
2.2.7 Resultados Esperados	54
2.2.8 Quadros Síntese	55
2.2.9 Referências	59
2.2.10 Apêndices	61

JUSTIFICATIVA



Bioma Amazônia

- 5% da superfície do planeta
- 40% da América do Sul
- 60% em território brasileiro
- **85 milhões** de hectares perdidos.

Atividades antrópicas

- Exploração madeireira,
- Agricultura,
- Pecuária extensiva,
- Mineração,
- Implantação de grandes projetos
- Urbanização



1. “Chafariz” de umidade

2. Formação de nuvens

3. imã de umidade

4. Rios voadores

5. Estabilidade atmosférica

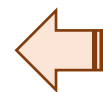
ZEE

- Racionaliza o uso do território
- Reduz atividades predatórias
- Prioriza atividades adaptadas à realidade da região



PlanBio Pará

- Pesquisa, desenvolvimento e inovação
- Patrimônio cultural e conhecimento genético
- Cadeias produtivas e negócios sustentáveis

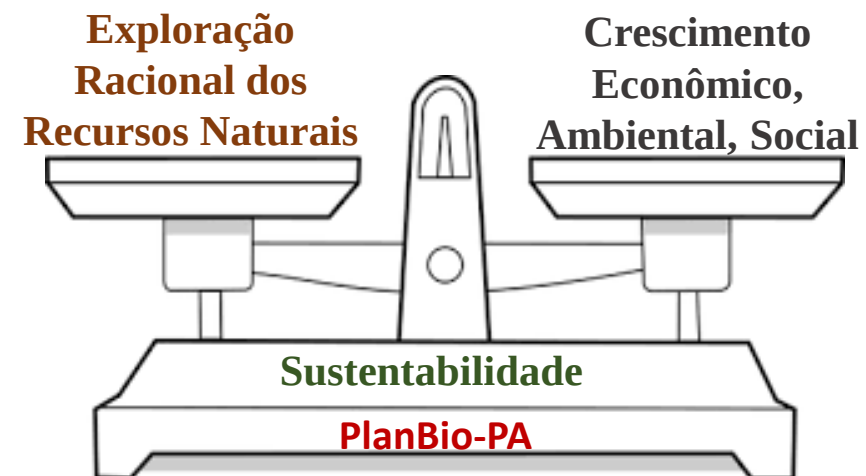


ESREAP possibilitará ao estudante:

- visão holística relacionadas à exploração racional dos recursos naturais.
- Compreender a relação entre o crescimento econômico, uso dos recursos disponíveis e a manutenção da vida em diferentes níveis.



Coibir ações predatórias nos territórios paraenses
Biopirataria



OBJETIVOS

Geral

Compreender a dinâmica dos ecossistemas amazônicos e o uso sustentável dos recursos naturais disponíveis para a manutenção da vida em diferentes níveis.

Específicos

- Realizar a escuta dos estudantes
- Identificar as formas de exploração econômica do espaço amazônico.
- Identificar alterações ambientais que afetam a vida na Amazônia.
- Relacionar a perda de cobertura vegetal à incidência de endemias na Amazônia.
- Compreender a importância dos povos da floresta.
- Compreender a importância da biodiversidade para os ecossistemas amazônicos.
- Promover o letramento científico.

METODOLOGIA

M
E
T
O
D
O
L
O
G
I
A
S

A
T
I
V
A
S

Escola - Comunidade - Bairro
Cidade - Estado - País



Estudante
Proposições
Hipóteses
Teste

PROBLEMA

Professor
Orientador
mediador

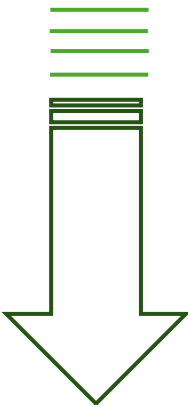
Etapas

- Pesquisa bibliográfica/campo
- Mobilização: oficinas, visitas, projetos
- Produção: HQs, vídeos, documentários, poesias.
- Culminância: Mostra, feira

Eixos estruturantes

- Investigação científica
- Processos criativos das práticas sociais e de trabalho
- Mediação e intervenção sociocultural
- Relações inclusivas para o mundo do trabalho

Habilidades
Objetos



SOLUÇÃO

Aspectos a serem observados no projeto ESREAP

- Quantidade de área desmatada
- Formas de atividade econômica
- Impactos no ambiente
- Saúde da população
- **A importância da floresta na bioeconomia**

QUESTÕES NORTEADORAS

Como os Produtos Florestais Não Madeireiro (PFNM) movimentam a economia do estado do Pará?

SUGESTÃO

Frutíferas e Plantas Úteis na Vida Amazônica.
<https://imazon.org.br/publicacoes/frutiferas-e-plantas-uteis-navida-amazonica/>

Bioeconomia Amazônica: Panorama das publicações científicas mundiais. <https://www.cgее.org.br/-/obio>

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	Bimestre				Responsável
	1º	2º	3º	4º	
Planejamento prévio e apresentação do projeto					Professores
Leitura de textos e discussão (roda de conversa) sobre alterações ambientais					Professores Estudantes
Visita em instituições públicas (Secretarias de meio ambiente)					Professores Estudantes
Visita a unidades de conservação e fragmentos florestais.					Professores Estudantes
Diagnóstico do processo de fragmentação florestal: no município, comunidade, escola					Professores Estudantes
Estudo dos produtos da floresta não madeireiro relacionados a bioeconomia					Professores Estudantes
Oficinas: mini ecossistema, biota aquática, qualidade de águas superficiais, biodiversidade do solo, fotografia científica, georreferenciamento, entre outras					Professores Estudantes
Orientação sobre as formas de apresentação dos resultados (banner, podcast, exposição teatral, vídeos, poesias, exposição fotográfica, outros)					Professores Estudantes
Culminância: Mostra de trabalhos do ciclo da juventude					Professores Estudantes
Avaliação	x	x	x	x	Professores Estudantes

TÍTULO DO PROJETO	EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NOS ECOSSISTEMAS DA AMAZÔNIA PARAENSE
ROTEIRO	Roteiro 1: ESTUDO DOS ECOSSISTEMAS AQUÁTICOS
PROBLEMA	A falta de estudos sobre a biodiversidade de ecossistemas aquáticos do bioma Amazônia nas escolas públicas da rede estadual no Estado do Pará.
PRINCÍPIOS CURRICULARES NORTEADORES	• Interdisciplinaridade e a Contextualização no Processo de Aprendizagem. • Educação para a Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica. • Respeito às Diversas Culturas Amazônica e suas Inter-Relações no Espaço e no Tempo.
EIXOS ESTRUTURANTES	• Investigação científica • Processos criativos das práticas sociais e de trabalho • Mediação e intervenção sociocultural • Relações inclusivas para o mundo do trabalho
PÚBLICO-ALVO	Estudantes do ciclo da juventude
JUSTIFICATIVA	A biodiversidade compreende a variedade de formas de seres vivos que existem em nosso planeta, fruto de bilhões de anos de evolução, moldada por processos de seleção natural. Os ecossistemas de regiões tropicais abrigam mais de três quartos de todas as espécies de plantas e animais do planeta. A preservação dos ambientes aquáticos é fundamental para a sobrevivência dos seres vivos, uma vez que fornecem uma série de serviços ecossistêmicos que sustentam a vida em diferentes níveis. Apesar disso, existem poucos estudos nesses ambientes quando comparados com o ambiente terrestre. Macroinvertebrados aquáticos são bons indicadores ambientais pois são sedentários, o ciclo de vida é curto, vivem e se alimentam dentro ou sobre sedimentos, possuem elevada diversidade biológica e atuam como elo entre produtores e consumidores em cadeias aquáticas.

TÍTULO DO PROJETO	EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NOS ECOSSISTEMAS DA AMAZÔNIA PARAENSE
OBJETIVOS	Objetivo geral · Demonstrar a importância de preservar a biodiversidade amazônica dos ecossistemas aquáticos. Objetivos específicos · Reconhecer a importância dos ecossistemas aquáticos para manutenção da biodiversidade. · Compreender a importância dos macroinvertebrados aquáticos para a manutenção da vida em ecossistema aquático. · Demonstrar a importância da vegetação ciliar para biodiversidade em ecossistemas aquáticos. · Demonstrar a influência das variáveis ambientais na preservação e conservação da biodiversidade. · Incentivar o protagonismo dos estudantes nas ações em defesa dos ecossistemas aquáticos do bioma Amazônia.
METODOLOGIA	O roteiro será desenvolvido na forma de sequência didática (SD) em seis etapas: Etapa 01: Aplicação de questionário inicial para sondagem sobre o conhecimento prévio dos alunos a respeito do tema; apresentação do tema; e formação das equipes. Etapa 02: Roda de conversa com utilização de elementos subsunçores (textos, vídeos e podcast curtos sobre Biodiversidade e ecossistemas aquáticos e modelos de desenvolvimento adotados no bioma Amazônia). Etapa 03: Sorteio dos táxons da entomofauna aquática, organização de materiais e orientação para aula de campo Etapa 04: aula de campo e coleta dos táxons da fauna de macroinvertebrados aquáticos. Etapa 05: Identificação dos táxons e orientação sobre as formas de apresentação dos resultados. Etapa 06: Aplicação de questionário final e apresentação dos resultados.
AVALIAÇÃO	Avaliação processual

TÍTULO DO PROJETO	EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NOS ECOSSISTEMAS DA AMAZÔNIA PARAENSE			
CRONOGRAMA	ATIVIDADE	PERÍODO	ENCONTRO	AULAS
	Etapa 1		01	2 aulas
	Etapa 2		01	2 aulas
	Etapa 3		01	2 aulas
	Etapa 4		01	2 aulas
	Etapa 5		03	6 aulas
	Etapa 6		01	2 aulas
	Avaliação			
RESULTADOS ESPERADOS	Espera-se que ao término das atividades propostas os alunos sejam capazes de: • compreender a importância dos ecossistemas aquáticos para manutenção da biodiversidade; • compreender o papel dos macroinvertebrados aquáticos na vida em ecossistemas aquáticos; • perceber como a vegetação ciliar contribui para preservação da biodiversidade em ecossistemas aquáticos; • perceber como as variáveis ambientais podem determinar a preservação ou extinção da biodiversidade; • Empreender ações concretas que contribuam para preservação e conservação dos ecossistemas aquáticos do bioma Amazônia.			
REFERÊNCIAS	PACIENCIA, G. P.; FURTADO, C. H.; SOUZA, F. S. T.; SOUTO, A. W. P.; GAVA, A. P. P. A utilização dos macroinvertebrados aquáticos de riachos do município de Vilhena – RO na confecção de cartilhas de Educação Ambiental. Revista Monografias Ambientais – REMOA. 14 (1): 176 – 182. 2015.			

Eletiva (EL)

I PAIE



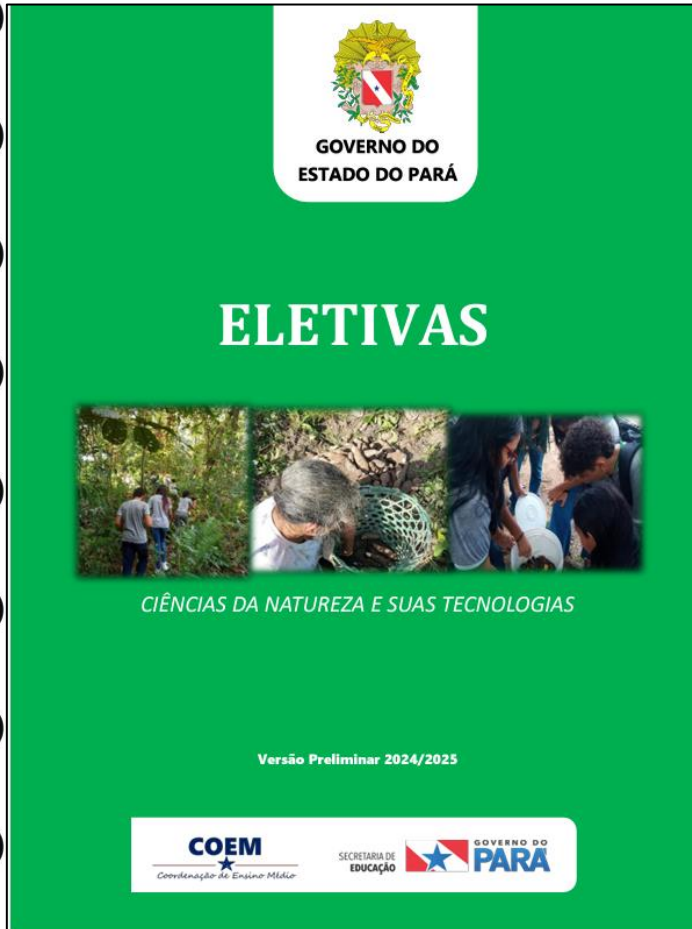
2025

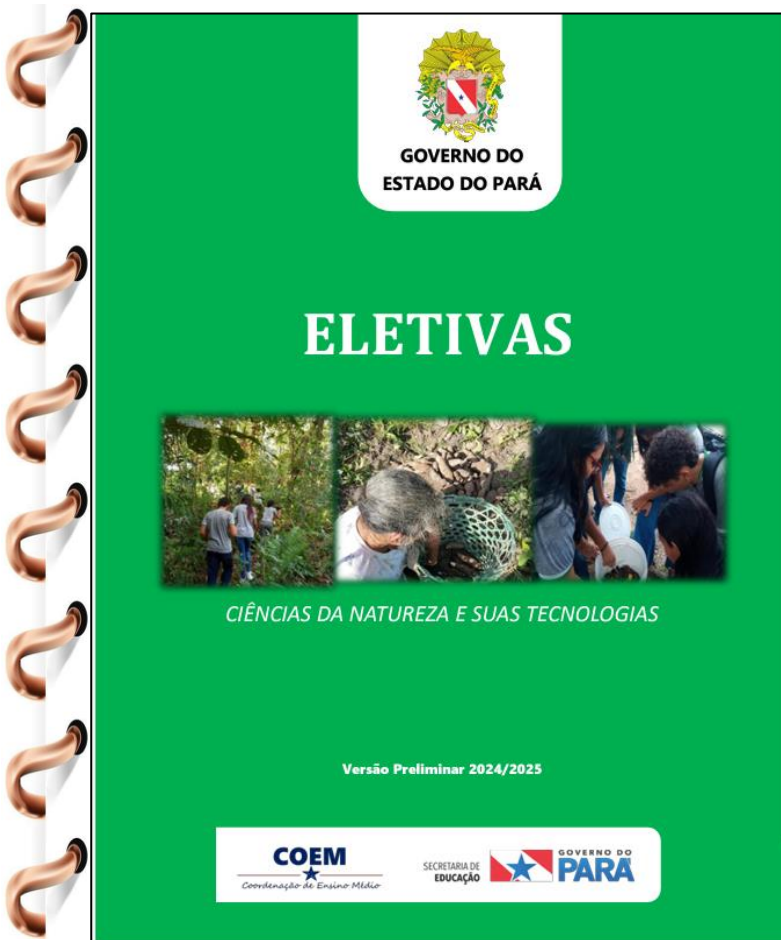
- Ciência, Tecnologia e Inovação na Promoção da Saúde (**CTIPS**)
- Biossegurança no Ambiente Escolar (**BAE**)
- Introdução à Astronomia (**IA**)
- Ciência, Tecnologia e Evolução Humana (**CTEH**)
- O Caminho da “Broca” na Amazônia: da Produção à Mesa do Paraense (**CBA**)

❖ Ciência, Tecnologia e Inovação na Promoção da Saúde (**CTIPS**)

Proposta de aula experimental

- Miniestação de tratamento de esgoto e água
- Oftalmologista por um dia: simulação do diagnóstico oftalmológico da turma
- Interpretação de hemograma nos exames de rotina





❖ Biossegurança no Ambiente Escolar (BAE)

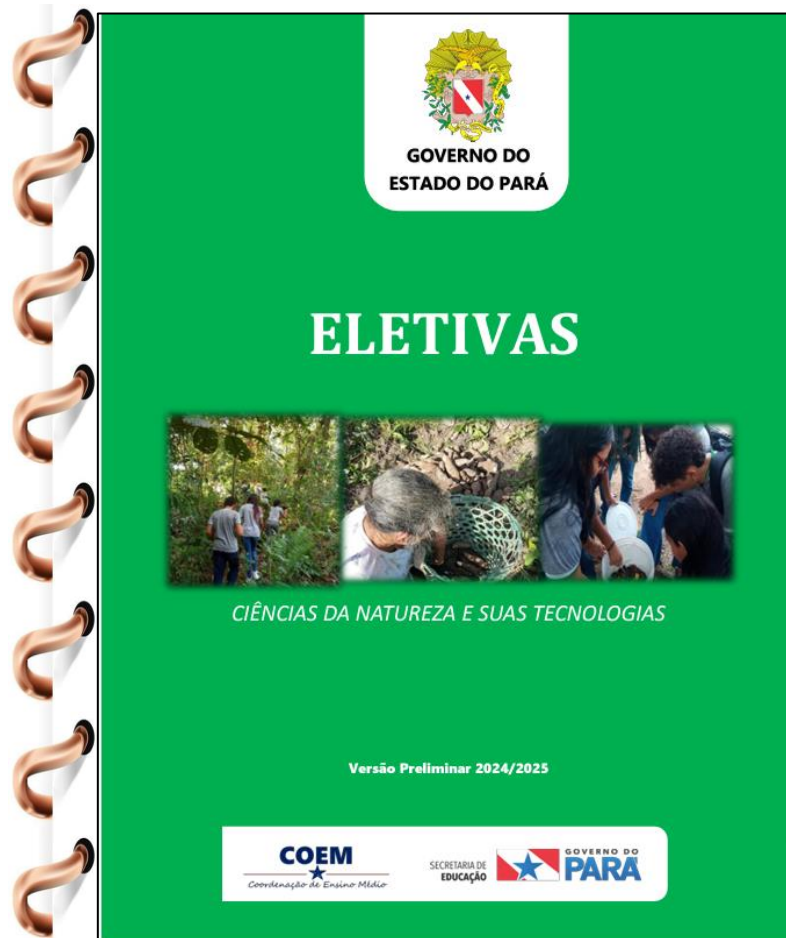
Proposta de aula experimental

- Construção do mapa de risco da escola
- Júri simulado: acidente no ambiente escolar
- Primeiros socorros usando materiais alternativos

❖ Introdução à Astronomia (IA)

Proposta de aula experimental

- Cosmovisão em diferentes culturas sobre a criação do universo
- Foguete de garrafa pet: lançando sonhos nos céus da Amazônia paraense
- A lua e as marés na Amazônia paraense



❖ Ciência, Tecnologia e Evolução Humana (CTEH)

Proposta de aula experimental

- Registros Fósseis
- Extração de DNA Vegetal
- Filogenia de hominídeos

❖ O Caminho da “Broca” na Amazônia: da Produção a Mesa do Paraense (CBA)

Proposta de aula experimental

- Cultivo de hortaliças em vasos autoirrigáveis de garrafa pet
- O papel da água no processo de conservação de alimentos
- Produção de alimentos vegetais em conserva

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE (CTIPS)

APRESENTAÇÃO

- Aborda os fatores determinantes e condicionantes na compreensão do processo saúde-doença buscando a promoção da saúde.
- Utiliza exames convencionais e específicos visando diagnóstico preciso para a realização do tratamento adequado.

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM

Física

- Investigar como as lentes são combinadas em instrumentos ópticos como lunetas, máquinas fotográficas e microscópios, com enfoque em suas aplicações no estudo da biodiversidade paraense;
- Explorar o funcionamento de instrumentos ópticos na formação de imagens, para a visualização detalhada de padrões de folhagem na Amazônia [...]

Química

- Debater os perigos da ingestão de água não tratada e do não tratamento do esgoto para a saúde da população e para o ambiente;
- Estabelecer relações entre propriedades (volatilidade, solubilidade e toxicidade) e estruturas de diferentes classes de compostos orgânicos com ênfase nos que possuem aplicações psicoativas;

Biologia

- Avaliar a relação entre saúde e saneamento básico;
- Analisar o ambiente urbano a partir de parâmetros qualitativos (qualidade do ar e da água) e quantitativos (umidade relativa do ar, taxas de poluentes do ar e da água, bioindicadores, temperatura, poluição sonora e visual, entre outros) para propor intervenções que promovam melhoria na qualidade de vida; [...]

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE (CTIPS)

OBJETIVOS

- Reconhecer os fatores condicionantes e determinantes de saúde.
- Identificar os tipos de exames utilizados no diagnóstico de patologias.
- Analisar os resultados dos exames laboratoriais e de imagem.
- Diferenciar diagnósticos clínico, laboratorial e diferencial.
- Fomentar o letramento científico na educação básica.

PRINCÍPIOS CURRICULARES NORTEADORES

- Interdisciplinaridade e Contextualização no processo de Ensino- Aprendizagem;
- Educação para sustentabilidade ambiental, social e Econômica
- Respeito às diversas culturas Amazônicas e suas interrelações no Espaço e no Tempo.

EIXOS ESTRUTURANTES

- Investigação científica
- Processos criativos das práticas sociais e de trabalho
- Mediação e intervenção sociocultural
- Relações inclusivas para o mundo do trabalho

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE (CTIPS)

COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DE ÁREA

Competência 1 - Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional.

Competência 2 - Construir e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar decisões éticas e responsáveis.

Competência 3 - Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE (CTIPS)

HABILIDADES: EMIFCNT01, EM13CNT104, EM13CNT105, EM13CNT106, EM13CNT207.

OBJETOS DO CONHECIMENTO

Fatores condicionantes e determinantes de saúde

- Conceito de saúde-doença
- Acesso a bens e serviços (*Alimentação e atividade física; Saneamento básico e moradia*)

vitaminas, vírus, bactérias, protozoários, fungos e helmintos; *escala de pH, reações química; termologia (calorimetria e termometria).*

Biologia
Química
Física

Tecnologias a serviço da saúde

- Exames laboratoriais: sangue, fezes, urina. - uso de reagentes – microscopia [...]
- Exames de imagem:

composição do sangue, ciclo de vida dos diferentes patógenos; *funções químicas, radioatividade; óptica, ondulatória.*

Diagnóstico na promoção da saúde

- Diagnóstico clínico: sinais vitais (temperatura, pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória, oximetria); doenças que alteram a bioquímica.
- Diagnóstico laboratorial:
- Diagnóstico diferencial

noções básicas de anatomia e fisiologia; *concentração, densidade, cinética; pressão e termologia.*

INTEGRAÇÃO COM ÁREAS

CHSA: Acesso aos bens e serviços essenciais (moradia, educação, transporte, lazer, trabalho e renda). Racismo ambiental.

LGG: sintonia do corpo e da mente: práticas esportivas.

MATERIAL DE APOIO

DETERMINANTES SOCIAIS DE SAÚDE: PROCESSO SAÚDE DOENÇA.

https://www.unasus.unifesp.br/biblioteca_virtual/pab/7/unidades_conteudos/unidade05/unidade05.pdf

MANUAL DE SANEAMENTO – FIOCRUZ

<https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/ambiente/Manual%20de%20Saneamento.pdf>

MANUAL DE EXAMES LABORATORIAIS DA REDE SUS.

https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/saude/2018/documentos/Laboratorios/manual_exames_laboratoriais_rede_SUS-BH.pdf

DOENÇAS QUE ALTERAM OS EXAMES BIOQUÍMICOS

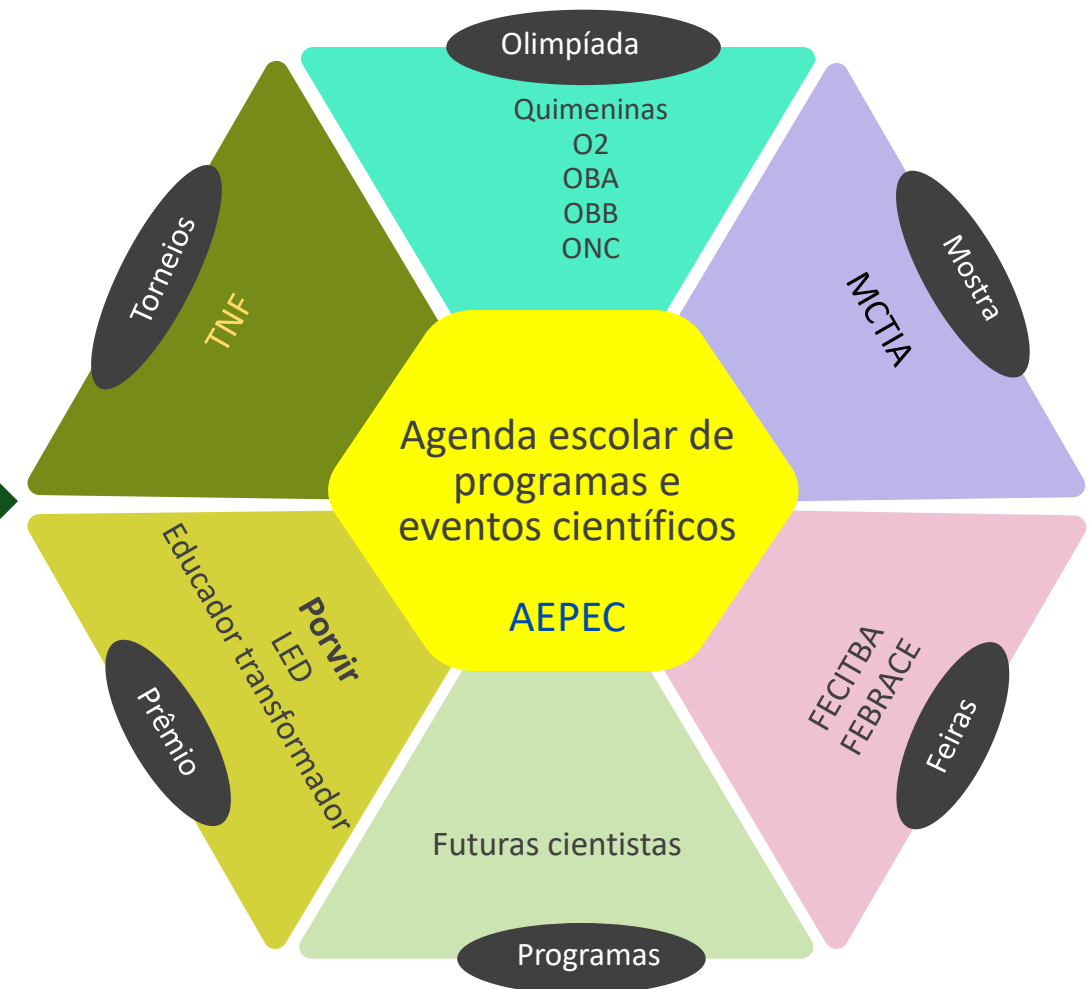
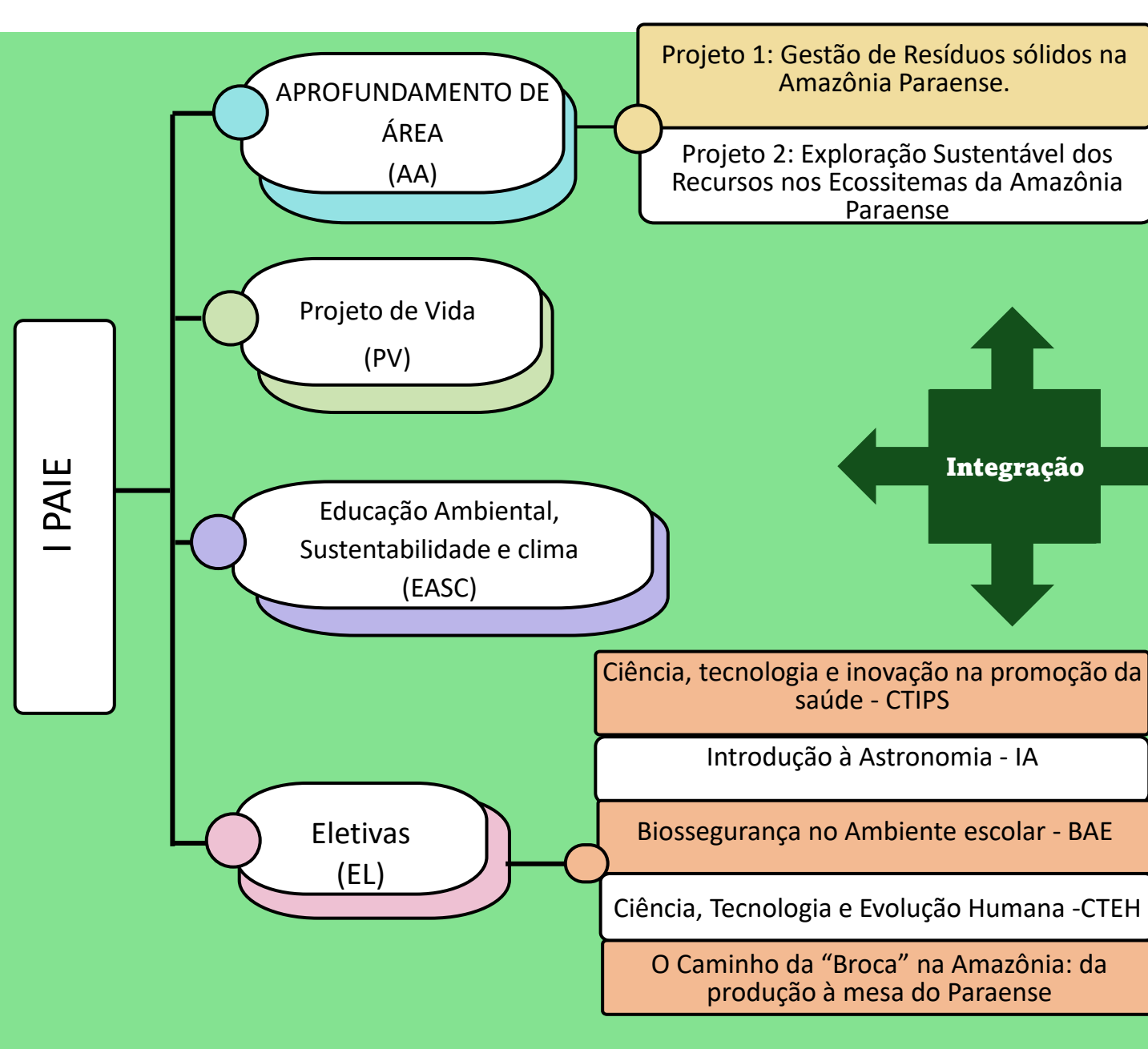
https://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/livros/aceso_gratuito/Livro_completo%20-%20doencas-que-alteram-o-exame-bioquimico.pdf

VOCÊ SABE COMO INTERPRETAR UM EXAME DE SANGUE?

<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/18/1/voc-sabe-interpretar-um-exame-de-sangue>

PROPOSTA DE AULA EXPERIMENTAL

TÍTULO DA ELETIVA	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE			
AULA EXPERIMENTAL	MINIESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA			
PRINCÍPIOS CURRICULARES NORTEADORES	- Interdisciplinaridade e a Contextualização no Processo de Aprendizagem. - Educação para a Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica. - Respeito às Diversas Culturas Amazônicas e suas Inter-Relações no Espaço e no Tempo.			
EIXOS ESTRUTURANTES	- Investigação científica - Processos criativos das práticas sociais e de trabalho - Mediação e intervenção sociocultural - Relações inclusivas para o mundo do trabalho			
PÚBLICO-ALVO	Estudantes do ciclo da juventude			
OBJETIVOS	- Reconhecer as fases do tratamento de esgoto e água. - Relacionar tratamento de esgoto e água à qualidade de vida e saúde da população. - Relacionar racismo ambiental à vulnerabilidade habitacional. - Fomentar o letramento científico na educação básica.			
METODOLOGIA	Etapa 1. Formação de grupos e orientação sobre a atividade. - Subsunçor: texto sobre racismo ambiental. - Roda de conversa sobre vulnerabilidade habitacional e importância do tratamento da água e esgoto para a saúde da população. Etapa 2. Produção da miniestação de tratamento de esgoto e água, por equipe, considerando: sistema de captação, sistema de tratamento (agitação, floculação, decantação, filtração) e sistema de reserva e distribuição. Etapa 3. Exposição das produções e discussão.			
AValiação	Avaliação processual			
CRONOGRAMA		Atividade	Período	Aulas previstas
		Etapa 1		2 aulas
		Etapa 2		4 aulas
		Etapa 3		2 aulas
REFERÊNCIAS	BRASIL. Ministério da saúde. Manual de saneamento . Fundação Nacional de Saúde. [2024]. Disponível em https://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/manuais/ambiente/Manual%20de%20Saneamento.pdf . Acesso em 03/06/2024.			



Percurso de Aprofundamento e Integração de Estudos - Ciências da Natureza

APROFUNDAMENTO DE ÁREA

GRSAP

Roteiro: Estudo dos recursos sólidos

ESREAP

Roteiro: Estudo dos Ecossistemas Aquáticos

PROGRAMAS / EVENTOS

Olimpiadas

ONC
OBB

projetos

OBSMA
MCTIA
FECITBA

outros

Futuras Cientistas *

Olimpiadas

ONC
QUIMENINAS
OBB

projetos

FEBRACE
MCTIA
FECITBA

outros

Futuras Cientistas *

Olimpiadas

O2 TNF
OVF OBFEP
ONC

projetos

MCTIA

outros

Futuras Cientistas *

ELETIVAS

Aula Experimental: registros fósseis
MAT - D27 (20%) / D33 (29%)
LP - D04 (49%) / D06 (46%)

Aula experimental: extração de DNA vegetal

Aula experimental: Filogenia de hominídeos.

Aula experimental: Produção de alimentos vegetais em conserva.

Aula experimental: O papel da água no processo de conservação de alimento.

Aula experimental: A lua e as marés na Amazônia paraense.
MAT - D20 ** (25%) / D21 (24%)
LP- D14 (38%) / D12 (41%)

CTEH

CBA

IA

AÇÃO INTEGRADORA

DESCRITORES SISPAE		I PERCURSO DE APROFUNDAMENTO E INTEGRAÇÃO DE ESTUDOS			
LP	MAT	AA	EL	PV	EASC
Procedimento de leitura D14 (38%): Distinguir um fato da opinião relativa a esse fato. Coerência e coesão no processamento do texto D09 (42%): Diferenciar as partes principais das secundárias em um texto D15* (64%): Estabelecer relações lógico-discursivas presentes no texto, marcadas por conjunções, advérbios etc. Implicações do suporte, do gênero e/ou do enunciador na compreensão do texto D12 (41%): Identificar a finalidade de textos de diferentes gêneros	Espaço e forma (Geometria) D01 (23%): Identificar figuras semelhantes mediante o reconhecimento de relações de proporcionalidade Números e operações Álgebras e funções D15** (37%): Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas D16** (30%): Resolver problema que envolva porcentagem. D21 (24%): Identificar o gráfico que representa uma situação descrita em um texto. D27** (20%): Identificar a representação algébrica e/ou gráfica de uma função exponencial. Tratamento da informação (conhecer e interpretar tabelas e gráficos) D35 (51%): Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa	PROJETO GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA AMAZÔNIA PARAENSE EMIFCNT01. Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais Objeto do conhecimento: Recursos hídricos: utilização, contaminação, poluição e impactos na vida dos seres vivos;	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE EMIFCNT01. Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais. Objeto do conhecimento: Recursos hídricos: utilização, contaminação, poluição e impactos na vida dos seres vivos. AULA EXPERIMENTAL: MINIESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E ÁGUA. Etapa 1: Formação de grupos. Uso de subsunçor sobre racismo ambiental. Roda de conversa. Etapa 2: Produção da miniestação de tratamento de esgoto e água por equipe. Etapa 3: Exposição das produções e discussão.	DIMENSÃO 2: Relação com o território: pertencimento com a escola e a comunidade/grupo social a qual pertence. DIMENSÃO 3: Fortalecimento dos processos de mobilização social e a inter-relação com as questões do mundo do trabalho: engajamento e tomadas de decisão em ações individuais e coletivas UNIDADE 5 - Diz o que te afoba.	SITUAÇÃO DE APRENDIZAGEM 5: Nossa relação com a natureza

AVALIAÇÃO NOS PERCURSOS DE APROFUNDAMENTO E INTEGRAÇÃO DE ESTUDOS

AVALIAÇÃO

- Individualizada, contínua, cumulativa
- Prevalência dos aspectos qualitativos (70%) sobre os quantitativos (30%).



Avaliação qualitativa

RUBRICAS

- Conceitual
- Procedimental
- Atitudinal
- Sócio-política

Proatividade

Autonomia

Responsabilidade

Flexibilidade

Resiliência

Determinação

Colaboração

Empatia

Argumentação

Autoavaliação

DIMENSÃO	RUBRICAS
CONCEITUAL	1.1- Compreende os conceitos desenvolvidos nas atividades propostas. 1.2- Consolida e aprofunda os objetos do conhecimento 1.3- Articula e elabora ideias e discursos autorais a partir de argumentos e bases e bases teóricas. [...]
PROCEDIMENTAL	2.1- Participa ativamente das atividades propostas. 2.2- Aplica os conhecimentos teóricos nas ações realizadas. 2.3- Investiga fenômenos, compreendendo, valorizando e aplicando o conhecimento sistematizado. [...]
ATITUDINAL	3.1- Demonstra assiduidade e frequência. 3.2- Respeita o turno de fala do outro. 3.3- Demonstra valores e condutas éticas. [...]
SOCIOPOLÍTICA	4.1- Articula os conceitos apreendidos ao seu contexto/realidade. 4.2- Utiliza o conhecimento construído como ferramenta para suas tomadas de decisão. 4.3- Articula defesa de ideias a partir de argumentos autorais. [...]

AVALIAÇÃO

APROVEITAMENTO	AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO	CONCEITOS	EQUIVALÊNCIA
EXCELENTE	O estudante obteve excelente desempenho no desenvolvimento das atividades, das competências e das habilidades da Unidade Curricular.	A	9,0 a 10,0 pts.
BOM	O estudante obteve bom desempenho no desenvolvimento das atividades, das competências e das habilidades da Unidade Curricular.	B	7,0 a 8,9 pts.
REGULAR	O estudante obteve desempenho regular no desenvolvimento das atividades, das competências e das habilidades da Unidade Curricular.	C	5,0 a 6,9 pts.
INSUFICIENTE	O estudante obteve desempenho insuficiente no desenvolvimento das atividades, das competências e das habilidades da Unidade Curricular.	D	0,0 a 4,9 pts.

COEM



Coordenação de Ensino Médio

SECRETARIA DE
EDUCAÇÃO



GOVERNO DO
PARÁ

I PAIE

(Tarde)



CNT

*Ciências da Natureza
e suas Tecnologias*



I PERCURSO DE APROFUNDAMENTO E INTEGRAÇÃO DE ESTUDOS

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS



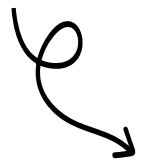
APROFUNDAMENTO DE ÁREA



Versão 2025



PROJETOS INTEGRADORES



EXPLORAÇÃO SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS NOS ECOSISTEMAS DA AMAZÔNIA PARAENSE

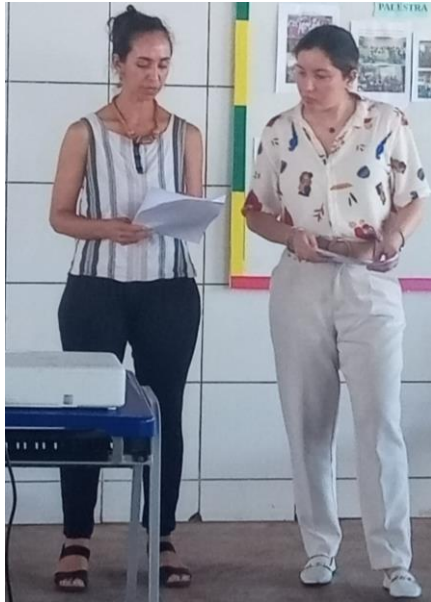
GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA AMAZÔNIA PARAENSE

TÍTULO DO PROJETO	GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA AMAZÔNIA PARAENSE
ROTEIRO	Roteiro 1: ESTUDO DOS RECURSOS SÓLIDOS
PROBLEMA	A alta produção e destinação inadequada de resíduos na escola e comunidades adjacentes
OBJETIVOS	Objetivo geral Estimular ações junto à comunidade escolar que contribuam para redução e destinação adequada dos resíduos orgânicos da escola e das comunidades adjacentes.
METODOLOGIA	O roteiro será desenvolvido como sequência didática em 7 etapas: Etapas 1: Apresentação da proposta; levantamento de informações sobre o tema; e divisão de grupos. Etapas 2: Roda de conversa sobre compostagem. Etapas 3: Oficina (produção de composteiras). Etapas 4: Oficina (produção de adubo orgânico). Etapas 5: Oficina (reaproveitamento de talos, casca, folhas etc. na produção de receitas). Etapas 6: Orientação sobre métodos de apresentação dos resultados (banner, podcast, exposição teatral, vídeos, poesias, exposição fotográfica, outros). Etapas 7: Culminância das ações (exposição à comunidade – mostra interdisciplinar).

TÍTULO DO PROJETO	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA AMAZÔNIA PARAENSE
ROTEIRO	Integração da comunidade da EEFFM. Brasília através dos pontos turísticos da ilha de Caratateua.
PROBLEMA	Os impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos produzidos nos pontos turísticos da ilha de Caratateua.
PRINCÍPIOS CURRICULARES NORTEADORES	• Interdisciplinaridade e a Contextualização no Processo de Aprendizagem. • Educação para a Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica. • Respeito às Diversas Culturas Amazônicas e suas Inter-Relações no Espaço e no Tempo.
EIXOS ESTRUTURANTES	• Investigação científica • Processos criativos das práticas sociais e de trabalho • Mediação e intervenção sociocultural • Relações inclusivas para o mundo do trabalho
PÚBLICO-ALVO	Ciclo da juventude



TÍTULO DO PROJETO	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA AMAZÔNIA PARAENSE
JUSTIFICATIVA	A ilha de Caratateua possui grande potencial turístico voltado para as praias e igarapés que atrai um fluxo de visitantes e gera grande quantidade de resíduos sólidos. Uma forma de mitigar esse problema é através do envolvimento da comunidade escolar na busca de soluções para a produção, bem como a destinação desses resíduos.
OBJETIVOS	- Integrar escola-comunidade. - Estabelecer parcerias com entidades (governamentais e não governamentais).
METODOLOGIA	Etapa 1: Integração das áreas do conhecimento para construção/execução do projeto. Etapa 2: Apresentação da proposta para a comunidade escolar. Etapa 3: Execução do projeto pelos professores de área e estudantes do ciclo da juventude. Etapa 4: Atividades extraclasse do projeto (Visitas, entrevistas e coleta de materiais). Etapa 5: Estabelecimento de parcerias com as cooperativas de catadores de resíduos e a empresa de coleta de resíduos de Belém. Etapa 6: Elaboração de instrumentos para apresentação dos resultados (sarau, podcast, entre outros) Etapa 7: culminância (mostra dos trabalhos)
AVALIAÇÃO	processual
CRONOGRAMA	



TÍTULO DA ELETIVA	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E EVOLUÇÃO HUMANA
AULA EXPERIMENTAL	<i>Pegada ecológica do <i>Homo sapiens sapiens</i> na ilha de Caratateua</i>
PRINCÍPIOS CURRICULARES NORTEADORES	• Interdisciplinaridade e a Contextualização no Processo de Aprendizagem. • Educação para a Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica. • Respeito às Diversas Culturas Amazônicas e suas Inter-Relações no Espaço e no Tempo.
EIXOS ESTRUTURANTES	• Investigação científica • Processos criativos das práticas sociais e de trabalho • Mediação e intervenção sociocultural • Relações inclusivas para o mundo do trabalho
PÚBLICO-ALVO	Estudantes do ciclo da juventude – EJA médio
OBJETIVOS	• Estimular a produção científica • Utilizar normas básicas de metodologia científica • Proporcionar integração entre a escola e a comunidade escolar
METODOLOGIA	Etapa 1: Ensino aprendizagem da metodologia científica para a construção de projetos científicos. Etapa 2: <i>vídeo – a história das coisas (2007); discussão.</i> Etapa 3: <i>aula de campo e coleta de materiais (isopor, garrafa, molas, etc.)</i> Etapa 4: <i>Oficina – Transformação de isopor coletado na praia em cola isolante; transformar garrafas de vidro em porta treco; transformação de molas de carros em faca (Cooperativa de vans)).</i> Etapa 5: <i>mostra (exposição e venda dos objetos produzidos; exposição de fotografias;)</i>



Problemática: falta de saneamento básico

Como o problema pode ser resolvido?

Fezes em contato
com o solo!
Fossa sumidouro!

Quem leva
a pior?

Qual projeto
integrador?

Qual eletiva?

É possível integrar com as
demais unidades do percurso?

Qual evento da AEPEC se
relaciona com o projeto e a
eletiva?

Estudante

Proposições
Hipóteses
Teste

PROBLEMA

- Escola
- Comunidade
- Bairro
- Cidade

Professor

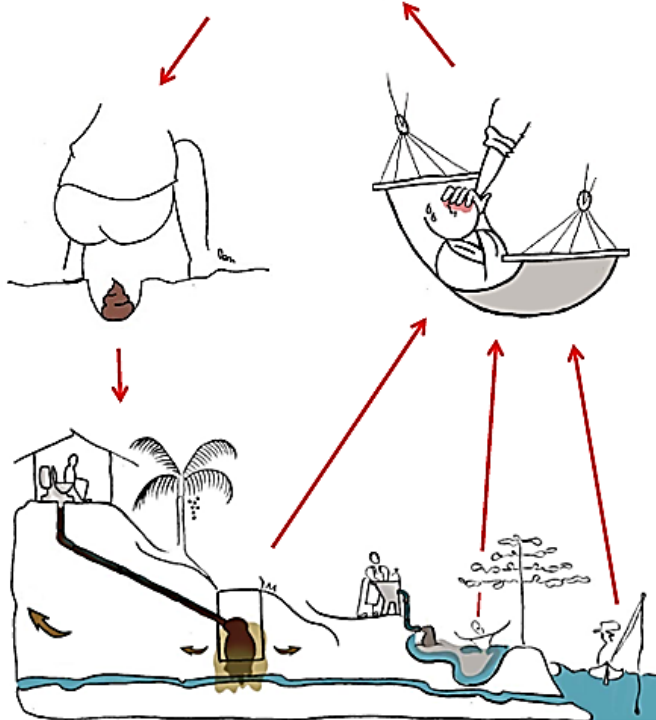
Orientador
mediador

Como as ações podem contribuir para
melhorar o desempenho nos descritores
SISPAE / SAEB?

Fezes em contato
com o solo!
Fossa sumidouro!



Quem leva
a pior?



Falta de Saneamento

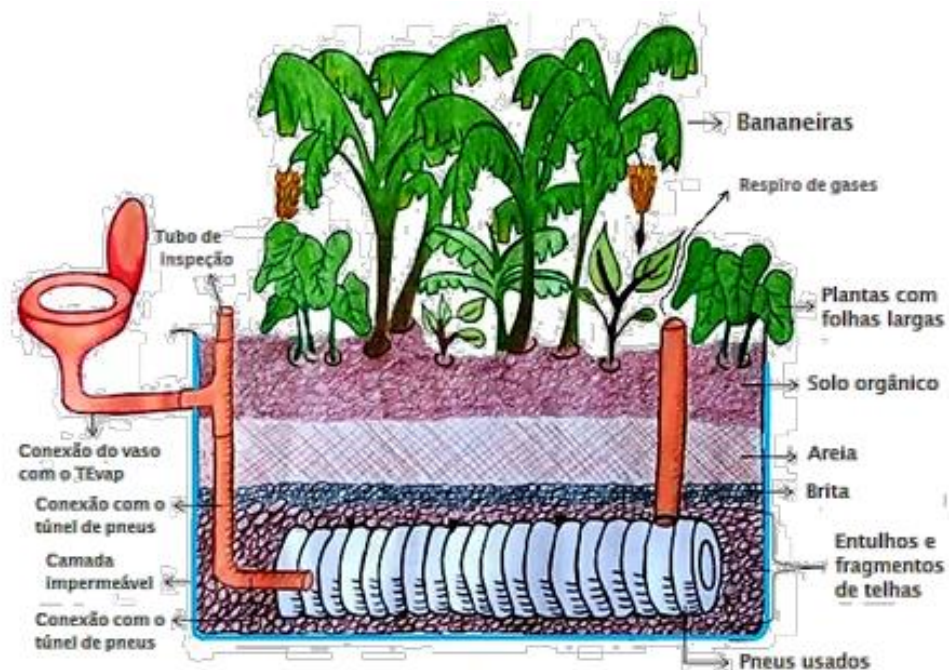
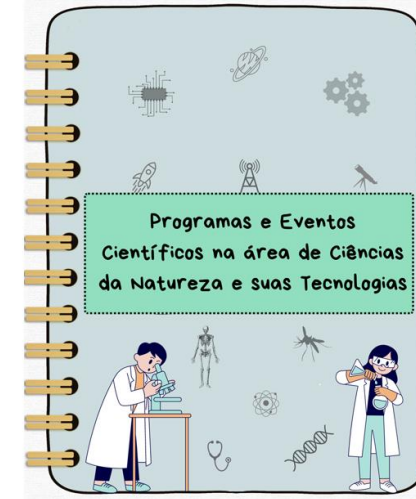


SOLUÇÃO

TEvap

Metodologias ativas

- OBSMA
- O2
- ONC
- Futuras Cientistas
- OBQ (Quimeninas)
- OVF
- OBB
- Fecitba

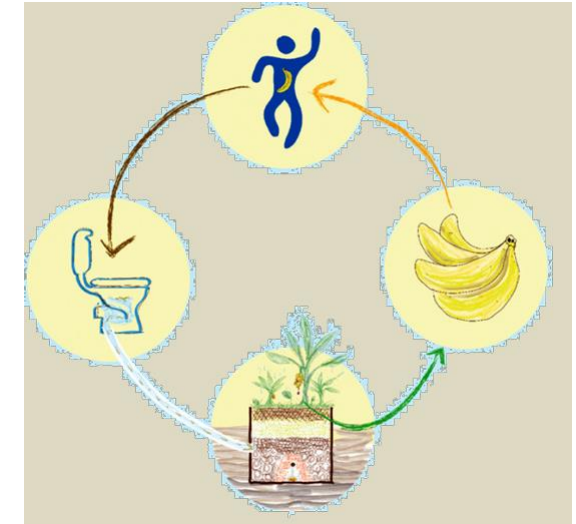


TEvap



Eixos estruturantes

- Investigação científica
- Processos criativos das práticas sociais e de trabalho
- Mediação e intervenção sociocultural
- Relações inclusivas para o mundo do trabalho



Habilidades

(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza

Objetos

- Conceito de saúde-doença
- Acesso a bens e serviços
- *Saneamento básico e moradia*



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
COORDENAÇÃO DE ENSINO MÉDIO

Instrumento 01

DRE: _____ MUNICÍPIO: _____
ESCOLA: _____
Percurso de Aprofundamento e Integração de Estudos (PAIE): _____
Unidade Curricular (UC): _____
Professor (es): _____

ROTEIRO DE ESTUDOS DO PROJETO ____ DO APROFUNDAMENTO DO PAIE ____

TÍTULO DO PROJETO				
ROTEIRO				
PROBLEMA				
PRINCÍPIOS CURRICULARES NORTEADORES	☐ Interdisciplinaridade e a Contextualização no Processo de Aprendizagem ☐ Educação para a Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica. ☐ Respeito às Diversas Culturas Amazônica e suas Inter-Relações no Espaço e no Tempo.			
EIXOS ESTRUTURANTES	☐ Investigação científica ☐ Processos criativos das práticas sociais e de trabalho ☐ Mediação e intervenção sociocultural ☐ Relações inclusivas para o mundo do trabalho			
PÚBLICO-ALVO				
JUSTIFICATIVA				
OBJETIVOS				
METODOLOGIA	O roteiro será desenvolvido como sequência didática em etapas: Etapa 1: Etapa 2: Etapa 3: Etapa 4: Etapa 5:			
AVALIAÇÃO				
CRONOGRAMA	Atividade	Período	Encontro	Aulas semanais
	Etapa 1			
	Etapa 2			
	Etapa 3			
	Etapa 4			
RESULTADOS ESPERADOS				
REFERÊNCIAS				



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO
SECRETARIA ADJUNTA DE EDUCAÇÃO BÁSICA
COORDENAÇÃO DE ENSINO MÉDIO

Instrumento 02

MUNICÍPIO: _____ DRE: _____
ESCOLA: _____
Percurso de Aprofundamento e Integração de Estudos (PAIE): _____
Unidade Curricular (UC): _____
Professor (es): _____

✚ AULA EXPERIMENTAL _____ DA ELETIVA _____ DO PAIE _____

TÍTULO DA ELETIVA																								
AULA EXPERIMENTAL																								
PRINCÍPIOS CURRICULARES NORTEADORES	☐ Interdisciplinaridade e a Contextualização no Processo de Aprendizagem. ☐ Educação para a Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica. ☐ Respeito às Diversas Culturas Amazônicas e suas Inter-Relações no Espaço e no Tempo.																							
EIXOS ESTRUTURANTES	☐ Investigação científica ☐ Processos criativos das práticas sociais e de trabalho ☐ Mediação e intervenção sociocultural ☐ Relações inclusivas para o mundo do trabalho																							
PÚBLICO-ALVO																								
OBJETIVOS																								
METODOLOGIA	Etapa 1. Etapa 2. Etapa 3. Etapa 4.																							
AVALIAÇÃO																								
CRONOGRAMA	<table><thead><tr><th>Atividade</th><th>Período</th><th>Aulas previstas</th></tr></thead><tbody><tr><td>Etapa 1</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Etapa 2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Etapa 3</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Etapa 4</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>			Atividade	Período	Aulas previstas	Etapa 1			Etapa 2			Etapa 3			Etapa 4								
Atividade	Período	Aulas previstas																						
Etapa 1																								
Etapa 2																								
Etapa 3																								
Etapa 4																								
REFERÊNCIAS																								

Instrumento 03

QUADRO INTEGRADOR DAS UNIDADES CURRICULARES DO PAIE - SISPAE - AEPEC

INTEGRAÇÃO DAS UNIDADES CURRICULARES DO I PAIE /SISPAE /AEPEC			
APROFUNDAMENTO DE ÁREA (AA)	ELETIVA (EL)	PROJETO DE VIDA (PV)	EDUCAÇÃO AMBIENTAL SUSTENTABILIDADE E CLIMA (EASC)
Projeto: ☐ Projeto 1 ☐ Projeto 2 Habilidade (s): Objetos do conhecimento: Roteiro:	Nome da Eletiva: Habilidade (s): Objetos do conhecimento: Aula experimental:	Dimensões: ☐ 1: A construção da identidade juvenil: correlação entre o individual/particular e o coletivo/social. ☐ 2: Relação com o território: pertencimento com a escola e a comunidade/grupo social a qual pertence. ☐ 3: Fortalecimento dos processos de mobilização social e a interrelação com as questões do mundo do trabalho: engajamento e tomadas de decisão em ações individuais e coletivas.:	CADERNO 1 Situação de aprendizagem: ☐ 1: Educação ambiental: também estamos nesta história. ☐ 2: O que faz parte do meio ambiente? ☐ 3: Impactos ambientais e biodiversidade. ☐ 4: A natureza é inesgotável. ☐ 5: Nossa relação com a natureza CADERNO 2 Situação de aprendizagem:
SISPAE/SAEB Descritores de Língua portuguesa: Descritores de Matemática:			
Agenda Escolar de programas e Eventos Científicos (AEPEC) Eventos:			